

رقم و — ١٩٥٥/٢

جَمْعِيَّةُ الْمُهَنْدِسِينَ الْمِصْرِيَّةِ

٢٨ شارع نهضة مصر بالقاهرة — تأسست في ٣ ديسمبر سنة ١٩٢٠

المواصفات القياسية المصرية

أَمَلُ اسْتِثْنَاءِ الْخَرْفِ

ذاتُ الطلاء الملحي

المقاومة للاحماض

العدد ١٠٠ ملجم

ESEN-CPS-BK-0000000348-ESE

00426427

رقم و - ١٩٥٥/٢

جَمْعِيَّةُ الْمُهَنْدِسِينَ الْمِصْرِيَّةِ

٢٨ شارع نهضة مصر بالقاهرة — تأسست في ٣ ديسمبر سنة ١٩٢٠

المواصفات القياسية المصرية

المواصفات القياسية للمواد الكيميائية

ذات الطلاء الملحي

المقاومة للاحماض

العدد ١٠٠ مل

وضعت هذه المواصفات اللجنة الهندسية الصحية لأعمال المجارى
المكونة من : -

المقرر : السيد المهندس محمود وصفي

وكيل وزارة الشؤون البلدية والقروية سابقا

أعضاء : السيد المهندس محمود عبد الواحد محسن

مدير عام الادارة العامة لشئون البلديات

السيد المهندس محمد عبد المنعم مصطفى

أستاذ البلديات والطرق بكلية الهندسة ، جامعة القاهرة

السيد المهندس يوسف على كامل

مراقب بوزارة الشؤون البلدية والقروية

السيد المهندس محمود عبد الحميد

مدير الأعمال بالإدارة العامة للهندسة الصحية

السيد الدكتور مصطفى رائف

مدير قسم بمصلحة المعامل بوزارة الصحة

المواصفات القياسية المصرية

المواسير الخزفية ذات الطلاء الملحي المقاومة للأحماض

١ — تسرى هذه المواصفات على المواسير الخزفية (الفخار) والقطع المخصصة ذات الطلاء الملحي المصنوعة من الطينة الصالحة لهذه الصناعة والمستعملة في أعمال صرف متخلفات الصناعات الكيميائية أو في الحالات التي لا يمكن فيها استعمال المواسير الخزفية العادية المصنوعة طبقاً للمواصفات القياسية رقم و — ١/١٩٥٥ خشية تلفها وتأكلها من تأثير الأحماض وغيرها .

والقطع المخصصة تشمل الآتي : —

القطع المسلوبة : ذات المحور المعتدل وذات القاع المعتدل .

الكيعان : العادية والمسلوبة .

المشكات .

الصناعة

٢ — يجب أن تصنع المواسير والقطع المخصصة من أجود نوع من الطينة الصالحة لهذه الصناعة الخالية من الجير ومركباته ومن المواد الغريبة كما يجب أن تتم عمليات الطحن والغرلة والكبس والحرق والتزجج حسب أصول الصناعة .

٣ — يجب أن تحرق المواسير حرقاً تاماً بحيث يتخلل الحرق جميع أجزاء الماسورة أو القطعة المخصصة وأن يكون تركيب جسم

الماسورة أو القطعة المخصصة مندجاً ومنتظماً وخالياً تماماً من الفقاعات الهوائية وتجوفات الحرق والشروخ والثلمات والجلخ وباقي العيوب التي تؤثر على جودتها، كما يجب أن تحدث رنيناً حاداً واضحاً عند طرقها طرقة خفيفاً.

ويجب أن يكون السطح الداخلي والخارجي للماسورة أو القطعة المخصصة - الذي يبقى ظاهراً بعد اللحام - ناعماً مستويًا مزججاً تزججاً تاماً منتظماً بالطلاء الملحي الناتج من الاتحاد الكيميائي بين أبخرة ملح الطعام النقي (كلوريد الصوديوم) والمادة المصنوعة منها المواسير والقطع المخصصة أثناء عملية الحرق .

أطوال المواسير

٤ - طول الماسورة هو الطول الفعلي أى بدون حساب العمق الداخلي للرأس . وتصنع المواسير بالأطوال العادية المبينة بالجدول رقم (١) كما يمكن عملها بأطوال أخرى حسب الطلب .

جدول رقم (١)

الزيادة أو العجز المسموح بهما	الطول الفعلي للماسورة بالقدم	الفطر الداخلي بالبوصة
	٢	٦ أو أقل
١٪ من الطول	٢ أو ٢ ¼	٧ و ٨
	٢ أو ٢ ¼ أو ٣	من ٩ إلى ٣٦

سمك المواسير

٥ - يجب أن يكون سمك الجسم أو الرأس للواسير والقطع المخصصة في أى جزء منه مطابقا لما هو وارد بالعمود رقم (٢) من الجدول رقم (٦) ويجب ألا يتجاوز العجز أو الزيادة في السمك ما هو مبين بالجدول رقم (٢) .

جدول رقم (٢)

القطر الداخلى بالبوصة	الزيادة أو العجز المسموح بهما في سمك جسم الماسورة أو الرأس بالبوصة
من ٣ إلى ١٢	$\frac{1}{32}$
من ١٥ إلى ١٨	$\frac{3}{32}$
من ٢١ إلى ٣٦	$\frac{1}{8}$

القطر الداخلى للواسير

٦ - يجب أن تكون المواسير تامة الاستدارة وألا يتجاوز العجز أو الزيادة في القطر الداخلى للواسير عن المبين بالجدول رقم (٣) .

استقامة المواسير

٧ - يجب أن تكون المواسير تامة الاستقامة . وألا يتجاوز الانحراف في استقامة المواسير عن المبين بالجدول رقم (٤) . والانحراف

هو أكبر بعد للسطح الموعج عن حافة مسطرة توضع على جسم الماسورة من الداخل .

جدول رقم (٣)

الزيادة أو العجز المسموح بهما في القطر الداخلي بالبوصة	القطر الداخلي بالبوصة
$\frac{1}{8}$	٤ و ٣
$\frac{3}{16}$	٧ و ٦ و ٥
$\frac{1}{4}$	٩ و ٨
$\frac{5}{16}$	١٢ و ١٠
$\frac{3}{8}$	١٨ و ١٥
$\frac{1}{2}$	٢٤ و ٢١
$\frac{3}{4}$	٢٧
١	٣٠ و ٣٣ و ٣٦

جدول رقم (٤)

الانحراف المسموح به بالبوصة	طول الماسورة بالقدم
$\frac{3}{16}$	٢
$\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{4}$
$\frac{5}{16}$	٣

الرأس

٨ - يجب أن تصب الماسورة والرأس دفعة واحدة وفي قالب واحد. ويجب أن يكونا عند الحرق على محور واحد وأن تكون الرأس عمودية على هذا المحور وعروضية الشكل من الداخل بميل لا يقل عن $\frac{1}{4}$ وأن يكون عمقها الداخلي مطابقاً لما هو مبين بالعمود رقم (٣) من الجدول رقم (٦). كما يجب ألا يقل سمك اللحم وهو الفراغ الناشئ من زيادة القطر الداخلي للرأس عن القطر الخارجى لجسم الماسورة عن المبين بالعمود رقم (٤) من الجدول رقم (٦).

التفريز

٩ - يجب تفريز السطح الداخلى للرأس والسطح الخارجى للذيل تفريزاً دائرياً على ألا يقل غور التفريز عن ١,٥ ملليمتر وأن يكون طول الجزء المفروز من الذيل مساوياً مرة ونصف مرة العمق الداخلى للرأس.

مقاسات القطع المخصوصة

١٠ - يجب أن تكون مقاسات القطع المخصوصة كما هو موضح بالاشكال من رقم (٢) إلى رقم (٩) وما هو مبين بالجدول من رقم (٧) إلى رقم (١٤).

اختبار الضغط المائى

١١ - يجب أن تتحمل المواسير ضغطاً مائياً من الداخل قدره

٤٠ (أربعون) رطلا على البوصة المربعة (أى ٢,٨ كيلو جرام على السنتيمتر المربع) وأن تحمل القطع المخصوصة ضغطا مائيا من الداخل قدره ٢٠ (عشرون) رطلا على البوصة المربعة (أى ١,٤ كيلو جرام على السنتيمتر المربع) دون أن تظهر على الماسورة أو القطعة المخصوصة أى أثر للرشح أو التلف. وتجرى عملية الضغط بمعدل لا يزيد عن ١٠ (عشرة) أرتال على البوصة المربعة (أى ٠,٧ كيلو جرام على السنتيمتر المربع) فى مدة خمس ثوان ثم يرفع إلى الضغط المطلوب الذى يجب أن يظل ثابتا لمدة خمس ثوان على الأقل . كما يجب قبل البدء بالضغط التأكد تماما من خلو الماسورة من الهواء .

١٢ - جميع المواسير المصنوعة طبقا لهذه المواصفات يجب أن تمر اختبار الضغط المائى بنجاح .

اختبار الامتصاص المائى

١٣ — يجرى هذا الاختبار كما يلى : تؤخذ قطع من جسم الماسورة أو القطعة المخصوصة بحيث تكون بعيدة عن الطرف بما لا يقل عن ١٥ سنتيمترا، ويجب أن تكون القطعة بكامل سمك الماسورة بسطحها المزججين والأقل مسطحها عن ٥ سنتيمترات مربعة. وتجفف القطع المنتخبة على درجة حرارة لا تقل عن ١٥٠ درجة مئوية تجفيفا تاما بحيث لا تفقد من وزنها أى مقدار آخر عند إعادة الوزن بعد

تركها لتبرد . وبعد تعيين الوزن تغمر في ماء بارد ثم ترفع درجة حرارته إلى درجة الفليان - أى درجة ١٠٠° مئوية . وتبقى هكذا عند هذه الدرجة مدة ساعة واحدة ثم يترك الماء ليبرد . وتؤخذ القطعة وتمسح بعناية تامة بقطعة قماش جافة ويعاد وزنها . ويجب ألا تزيد النسبة المئوية للزيادة في وزن كل قطعة عن المبين بالجدول رقم (٥) .

جدول رقم (٥)

الزيادة المسموح بها في الوزن بالامتصاص	قطر الماسورة بالبوصة	سمك الماسورة أو القطعة المخصصة بالبوصة
٢ ٪	لغاية ٦	لغاية $\frac{3}{8}$
٣ ٪	من ٧ إلى ٩	من $\frac{3}{8}$ إلى $\frac{1}{2}$
٤ ٪	من ١٠ إلى ١٢	من $\frac{1}{2}$ إلى ١
٦ ٪	من ١٥ إلى ١٨	من ١ إلى $1\frac{1}{4}$
٨ ٪	٢١ أو أكثر	أكثر من $1\frac{1}{4}$

١٤ - يجرى اختبار الامتصاص على جميع المواسير والقطع المخصصة المشتراة في حضور المشتري أو مندوبه قبل الشحن .

اختبار التحميل

١٥ - يجرى هذا الاختبار كالآتي : توضع الماسورة على لوح مستو من الخشب المثبت ثم يوضع لوح آخر مماثل له فوق الماسورة بحيث تكون الرأس بارزة عن اللوحين تماما ويضغط على اللوح العلوى بالتحميل ضغطا يصل إلى ١٢٥٠ كيلو جرام على المتر الطولى من الماسورة بدون حصول كسر . وهذا الاختبار اختياري ويجب النص عليه بالاتفاق بين طرفي التعاقد .

اختبار مقاومة الأحماض

١٦ — يختار المشتري أو مندوبه عددا من المواسير أو القطع المخصوصة بنسبة واحد من كل مائة أو جزء من مائة تم الاتفاق على توريده ليجرى عليها هذا الاختبار الذي يتم كالآتي :

يُنتخب جزء من جسم الماسوره أو القطعة المخصوصة المختارة يكون بعيداً عن منطقة التزجج ويهرش آلياً في طاحونة جرشا خشناً. ثم ينخل في منخل عيار ٢٥ (٢٥ ثقب في البوصة الطولية). ويؤخذ الجزء الذي يبقى فوق شبكة المنخل ليعاد نخله في منخل عيار ١٨. ويؤخذ بعد ذلك ما ينفذ من ثقب هذا المنخل الأخير لاتمام الاختبار عليه بعد غسله غسلاً جيداً بالماء المقطر حتى لا تبقى عليه شوائب ترابية ثم يجفف في فرن درجة حرارة ١١٠° مئوية ويبقى فيه المدة الكافية لثبات وزنه . ثم يؤخذ من هذه المادة حوالي ٢٥ جم لتوزن وزناً دقيقاً بعد تركها فترة من الزمن لتبرد داخل المجفف . وتوضع في صحن من الخزف قطره ١٥ سم ويضاف إليها مزيجاً مكوناً من ١٣,٥ سم^٣ من حامض الكبريتيك المركز النقي (وزنه النوعي ١,٨٤) و ٧ سم^٣ من حامض الأزوتيك المركز النقي (وزنه النوعي ١,٤٢) مع ٦٥ سم^٣ من الماء المقطر . ثم ينقل هذا الصحن بمحتوياته ويوضع فوق القرص الساخن فيبقى عليه إلى أن يتبخر الماء وحامض الأزوتيك وتبدأ أبخرة حامض الكبريتيك في الظهور . ويجب الاحتياط جيداً لعدم تتأثر محتويات الصحن إلى الخارج . وبعد ذلك ينقل الصحن ويترك ليبرد ثم يضاف إليه محلولاً مخففاً من حامض الأزوتيك المحضر بإضافة ١٠ سم^٣ من الحامض المركز إلى ٩٠ سم^٣

من الماء المقطر . ثم يعاد تسخينه مرة أخرى بنفس الطريقة حتى تبدأ
أبخرة حامض الكبريتيك في الظهور فينقل ويترك ليبرد .

وتغسل بعد ذلك محتويات الصحن غسلا جيدا بواسطة أمرا تيار
من الماء المقطر بين أجزاء القطع المجروشة ويستمر في ذلك حتى
يتخلص من جميع المواد الذائبة وكذا حامض السليسيك (س أ) الذي
قد يكون راسبا بالصحن أو بالأجزاء المتبقية من جسم الماسورة أو
القطعة المخصوصة . ثم يوضع الصحن في الفرن ذى درجة الحرارة
الثابتة عند ١١٠° مئوية . ويوزن بعد ذلك وزنا دقيقا بعد تركه المدة
المناسبة ليبرد في المجفف .

والفرق بين الوزن الأخير والوزن الأول محسوبا على أساس النسبة
المئوية يؤخذ كفاقد الوزن نتيجة للتأثير الحامضى على المواسير .

١٧ - يجب ألا يزيد فاقد الوزن عن ١,٥ ٪ بأى حال من
الاحوال .

تسهيلات إجراء الاختبارات والمعاينة

١٨ - على المصنع أن يقوم بتقديم جميع المقاييس والأجهزة
والعمال وكافة التسهيلات اللازمة لأجراء جميع الاختبارات المذكورة
بهذه المواصفات بمعرفة وعلى حسابه .

وللبشترى أو مندوبه حق الدخول في المصنع ومكان تشوين
المواسير في جميع الأوقات المناسبة لحضور اختيار واختبار ووضع
العلامات المميزة على المواسير وقطعها المخصوصة .

العلامات المميزة

١٩ — يجب وضع اسم المصنع أو العلامة التجارية الخاصة به على كل ماسورة أو قطعة مخصوصة بارزاً أو محفورا قبل حرقها في الأفران .

كما يجب وضع العلامة المميزة لجمعية المهندسين المصرية بالأسود على كل ماسورة أو قطعة مخصوصة تصنع طبقاً لهذه المواصفات قبل نقلها من المصنع . وهذه العلامة لا تمنح للمصنع إلا بعد موافقة الجمعية بالشروط التي تضعها الجمعية لذلك ودفع الرسم المقر . ويجب وضع كلمة « اختبرت » على كل ماسورة أو قطعة مخصوصة أجريت عليها الاختبارات السابقة وتمت بنجاح .

حق الرفض

٢٠ — إذا تبين عند التوريد أن أى ماسورة أو قطعة مخصوصة لم توضع عليها العلامات المميزة أو لم تكن مطابقة لهذه المواصفات القياسية . فللشترى الحق في رفضها وعدم استلامها .

لحام المواسير

٢١ — يجب أن تكون المادة المستعملة في لحام هذه المواسير من المواد التي تقاوم فعل الأحماض والسوائل المتخلفة من الصناعة وأن تلتصق تماماً بالحزف . كما يجب أن يكون الفراغ « هـ » بين ذيل الماسورة وقاعدة الرأس المبين بالرسم رقم (١) أقل ما يمكن عملياً حتى يقل مسطح مادة اللحام المعرض للسائل .

التجربة بعد التركيب

٢٢ — تجرب فرعة المواسير بواسطة ملئها بالماء بعد سد النهاية السفلى لها بطبقه ويوضع عند النهاية العليا لها طبة أخرى وكوع وماسورة رأسية تنتهى بقمع قطره يساوى قطر الفرعة ثم تملأ الفرعة والقمع بالماء إلى إرتفاع متر واحد فوق المنسوب العلوى للفرعة. ويجب ألا ينخفض سطح الماء بالقمع في مدة ١٠ (عشرة) دقائق أكثر من $\frac{1}{10}$ (واحد إلى عشرة آلاف) من طول الفرعة التى يجرى تجربتها .
وهذه التجربة اختيارية وتتم بناء على الاتفاق بين طرفى التعاقد .

جدول رقم (٦)

مقاسات الرأس والذيل للبواير والقطع المتخصصة (شكل رقم ١)

٥	٤	٣	٢	١
أقل طول للذيل المفرد بالبوصة (د)	أقل سمك للحام بالبوصة (ج)	أقل عمق داخلي للرأس بالبوصة (ب)	أقل سمك للجسم الماسورة أو الرأس بالبوصة (أ)	القطر الداخلي بالبوصة
٣	$\frac{1}{16}$	٢	$\frac{7}{16}$	٣
٣	$\frac{3}{8}$	٢	$\frac{1}{2}$	٤
$٣\frac{3}{8}$	$\frac{7}{16}$	$٢\frac{1}{4}$	$\frac{1}{16}$	٥
$٣\frac{3}{8}$	$\frac{7}{16}$	$٢\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	٦
$٣\frac{5}{8}$	$\frac{7}{16}$	$٢\frac{1}{4}$	$\frac{1}{16}$	٧
$٣\frac{5}{8}$	$\frac{1}{4}$	$٢\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	٨
$٣\frac{5}{8}$	$\frac{1}{4}$	$٢\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	٩
$٤\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$٢\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	١٠
$٤\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$٢\frac{3}{4}$	١	١٢
$٤\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	٣	$١\frac{1}{4}$	١٥
$٤\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	٣	$١\frac{1}{4}$	١٨
$٤\frac{7}{8}$	$\frac{3}{4}$	$٣\frac{1}{4}$	$١\frac{5}{8}$	٢١
$٥\frac{1}{4}$	$٣\frac{3}{4}$	$٣\frac{1}{4}$	٢	٢٤
$٥\frac{1}{4}$	$٣\frac{3}{4}$	$٣\frac{1}{4}$	$٢\frac{1}{4}$	٢٧
$٥\frac{1}{4}$	$٣\frac{3}{4}$	$٣\frac{1}{4}$	$٢\frac{1}{4}$	٣٠
$٥\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$٣\frac{1}{4}$	$٢\frac{5}{8}$	٣٣
$٥\frac{1}{4}$	١	$٣\frac{1}{4}$	$٢\frac{3}{4}$	٣٦

جدول رقم (٧)
القطع المسلوطة (شكل رقم ٢)

الطول الفعلى	القطر الداخلى	
	ق _١	ق
بالبوصة	بالبوصة	بالبوصة
١٢	٤	٣
١٢	٦	٤
١٢	٩	٦

جدول رقم (٨)
الكيمان الربعية (شكل رقم ٣)

الكيمان الطويلة		الكيمان المتوسطة		الكيمان القصيرة		القطر الداخلى
م	تق	م	تق	م	تق	
بالبوصة	بالبوصة	بالبوصة	بالبوصة	بالبوصة	بالبوصة	بالبوصة
—	—	$٧\frac{1}{2}$	٦	$٥\frac{1}{2}$	$٣\frac{1}{2}$	٣
١٠	$٨\frac{1}{2}$	$٧\frac{1}{2}$	٦	$٥\frac{1}{2}$	$٣\frac{1}{2}$	٤
$١٠\frac{1}{2}$	٩	٩	$٧\frac{1}{2}$	$٧\frac{1}{2}$	٦	٦ و ٥
—	—	١٠	$٨\frac{1}{2}$	—	—	٩ و ٨ و ٧
—	—	١٢	١٠	—	—	١٢ و ١٠

جدول رقم (٩)
الكيمان الثنية (شكل رقم ٤)

الكيمان الطويلة	الكيمان المتوسطة	الكيمان القصيرة	القطر الداخلى
نق	نق	نق	
بالبوصة	بالبوصة	بالبوصة	بالبوصة
—	١٥	١٠	٣
٢٠	١٥	١٠	٤
٢١	١٨	١٥	٦ و ٥
—	٢١	—	٩ و ٨ و ٧
—	٢١	—	١٢ و ١٠

جدول رقم (١٠)
الكيمان النصف ثنية (شكل رقم ٥)

نق	القطر الداخلى
بالبوصة	بالبوصة
٣٠	٣
٣٠	٤
٣٦	٦ و ٥
٤٢	٩ و ٨ و ٧
٤٨	١٢ و ١٠

جدول رقم (١٢)

الكيمان الثمنية المساوية (شكل رقم ٧)

ق	القطر الداخلى	
	ق _١	ق
بالبوصة	بالبوصة	بالبوصة
١٥	٦	٤
١٨	٩	٦

جدول رقم (١٤)

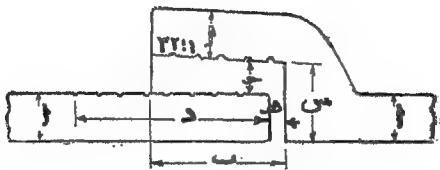
مشتركات بفرع على زاوية حادة.
(شكل رقم ٩)

القطر الداخلى للفرع	القطر الداخلى للماسورة
بالبوصة	بالبوصة
٤ و ٣	٤
٦ و ٤	٦
٩ و ٦ و ٤	٩
١٢ و ٩ و ٦ و ٤	١٢

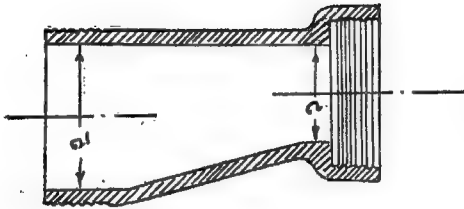
جدول رقم (١٣)

مشتركات بفرع على زاوية قائمة
(شكل رقم ٨)

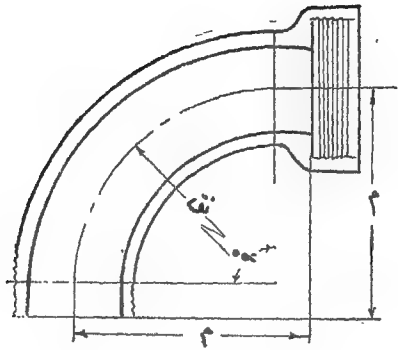
القطر الداخلى للفرع	القطر الداخلى للماسورة
بالبوصة	بالبوصة
٤ و ٣	٤
٦ و ٤	٦
٩ و ٦ و ٤	٩
١٢ و ٩ و ٦ و ٤	١٢



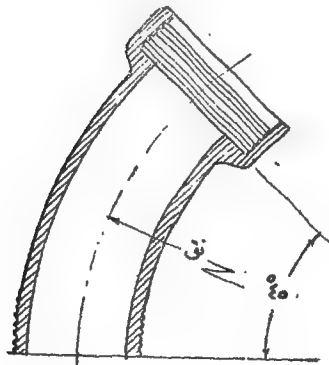
شکل رقم «۱»



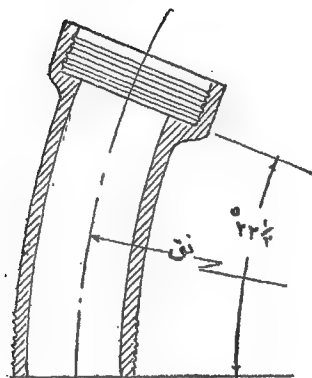
شكل رقم «٢٥»
(القطع المسلوقة)



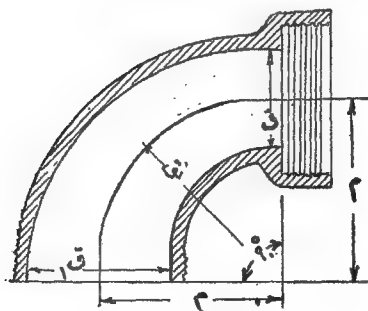
شكل رقم «٣»
(السكبان الربعية)



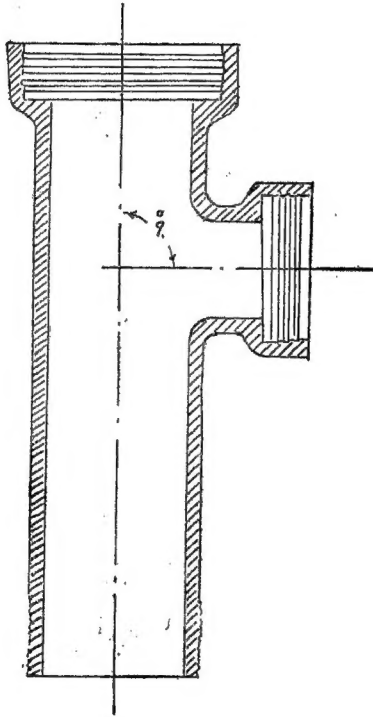
شكل رقم «٤»
(السكبان الثمنية)



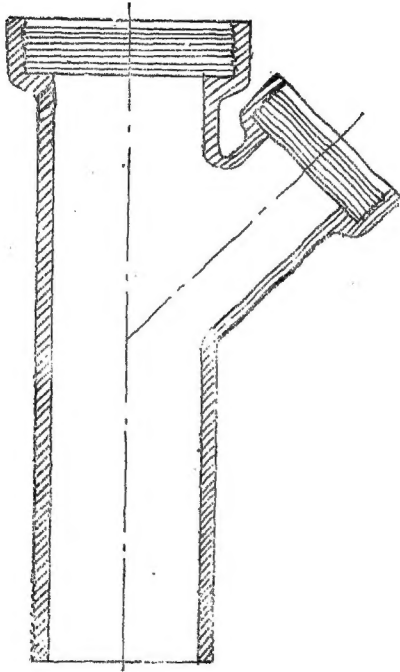
شكّل رقم «٥»
(السكيمان النصف ثمانية)



شكّل رقم «٦»
(السكيمان الربعيّة المسلوقة)



شكل رقم «٨»
(مشتركات بفرع على زاوية قائمة)



شكل رقم ٩٥
(مشتركات بفرع على زاوية حادة)

مطبعة المصنف

شارع حسن البكره ٥٥٥٥